

PAT-NO: JP403281111A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03281111 A

TITLE: MACHINING METHOD FOR OIL HOLE OF CRANK SHAFT

PUBN-DATE: December 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

WATANABE, KAZUNORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUZUKI MOTOR CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02078433

APPL-DATE: March 27, 1990

INT-CL (IPC): B23B041/12

US-CL-CURRENT: 408/195

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate drilling and to reduce the manufacturing cost, by forming a chamfering hole in the specific position of a crank shaft by a chamfering drill mean and then piercing an oblique hole by an oblique hole drilling mean.

CONSTITUTION: Chamfering holes 7, 8 are first of all formed on the bearing part 1a of a crank shaft 1 by a twist drill 2, by using the device 6 integrally equipped with the chamfering twist drill 2 which is moved vertically for the crank shaft 1 and also arranged tiltably to the right and left by an angle  $\alpha$ ; and the oblique hole working gun drill 5 arranged movably in the

direction of the forming angle  $\beta$ ; of forming oblique holes 3, 4.  
Then, the  
oblique hole 3 faced to a pin 1b from the bearing part 1a of the  
crank shaft 1  
through the chamfering holes 7, 8 and the oblique hole 4 of the  
bearing part 1a  
are pierced on the bearing part 1a by a gun drill 4. Consequently,  
an oil hole  
is formed without performing the chamfering works of the necks 3a, 4a  
of the  
oblique holes 3, 4.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-281111

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月11日

B 23 B 41/12

7181-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 クランクシャフトのオイル穴加工方法

⑮ 特 願 平2-78433

⑯ 出 願 平2(1990)3月27日

⑰ 発 明 者 渡 邊 和 則 静岡県浜名郡可美村高塚813-2

⑱ 出 願 人 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地

⑲ 代 理 人 弁理士 奥山 尚男 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

クランクシャフトのオイル穴加工方法

## 2. 特許請求の範囲

クランクシャフトの所定位置に斜め穴を形成するとともに、該斜め穴の口元の面取りを行なうようにしたクランクシャフトのオイル穴加工方法において、上記クランクシャフトに対して上下動するとともに左右に傾動可能に配設した面取り加工用ドリル手段と、上記斜め穴の形成角度の方向に移動可能に配設した斜め穴加工用ドリル手段とを一体に備えた装置を用い、まず、上記面取り加工用ドリル手段によって上記クランクシャフトの所定位置に面取り穴を形成し、次いで上記斜め穴加工用ドリル手段によって上記面取り穴を通じて斜め穴を穿設するようにしたことを特徴とするクランクシャフトのオイル穴加工方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## a. 産業上の利用分野

本発明は、クランクシャフトのオイル穴加工方

法に関する。

## b. 従来の技術とその課題

第3図および第4図はツイストドリルおよびガンドリルを用いてクランクシャフトに斜め穴を穿設して潤滑用オイル穴を形成する一般的な従来のクランクシャフトのオイル穴加工方法を示すものである。

この従来の方法では、まず、ガンドリル10によってクランクシャフト11の軸受部からピン部に向けて所定の位置決めをしたところに斜め穴12を穿設し、しかる後、斜め穴12の口元12aのバリを除くために、ツイストドリル13によって口元12aにおける面取り加工を行なうようにしている。

なお、上記方法では、ガンドリル10が位置決め地点からずれたり、加工面への喰付き時における工具の倒しを規制するため、ガイドブッシュ14を用いている。

ところで、上記従来の方法では、ガンドリル10を用いるに際してガイドブッシュ14を必要とするため、治具廻りが複雑となるとともに、斜め穴12

の穿設作業に加えてその面取り作業も別工程として行なわなければならない、作業工程が増える不具合があった。

また、上記のように斜め穴12を穿設加工した後に行なう口元12aの面取りは、ツイストドリル13が口元12aへの喰付きが不安定なので、形状および面粗さの点で具合が悪く、したがって、この後、軸付砥石等で口元12aを修正する必要があった。このため、従来の方法では、クランクシャフトのオイル穴形成に手間がかかり、その製造コストを上昇させていた。

本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、クランクシャフトのオイル穴加工を容易に行なうことができるとともに、その製造コストの低減を図ることができるクランクシャフトのオイル穴加工方法を提供することを目的とする。

#### c. 課題を解決するための手段

本発明では、上記目的を達成するために、クランクシャフトの所定位置に斜め穴を形成するとともに、該斜め穴の口元の面取りを行なうようにし

たクランクシャフトのオイル穴加工方法において上記クランクシャフトに対して上下動するとともに左右に傾動可能に配設した面取り加工用ドリル手段と上記斜め穴の形成角度の方向に移動可能に配設した斜め穴加工用ドリル手段とを一体に備えた装置を用い、まず、上記面取り加工用ドリル手段によって上記クランクシャフトの所定位置に面取り穴を形成し、次いで上記斜め穴加工用ドリル手段によって上記面取り穴を通じて斜め穴を穿設するようにしている。

#### d. 実施例

以下、本発明に係るクランクシャフトのオイル穴加工方法の一実施例について、添附図面を参照しながら説明する。

第1図および第2図は、本発明の一実施例を示すものである。

本実施例では、クランクシャフト1に対して上下動するとともに角度 $\alpha$ だけ左右に傾動可能に配設した面取り加工用ツイストドリル2と、形成しようとする斜め穴3、4の形成角度 $\beta$ の方向に移

- 3 -

動可能に配設した斜め穴加工用ガンドリル5とを一体に備えた装置6を用い、まず、ツイストドリル2によってクランクシャフト1の軸受部1aに面取り穴7、8を形成し、次いで、ガンドリル4によって面取り穴7、8を通じてクランクシャフト1の軸受部1aからピン部1bに向かう斜め穴3および軸受部1aの斜め穴4を軸受部1aに穿設する。これにより、斜め穴3、4の口元3a、4aの面取り作業を行なうことなくオイル穴が形成される。

なお、ツイストドリル2の面取り穴7、8を形成する傾動角度 $\alpha$ およびガンドリル5の傾斜角度 $\beta$ は、クランクシャフト1への喰付きを考慮して適宜決定されるとともに、面取り穴7、8の形状も同様にクランクシャフト1への喰付きを考慮して決定するのが好ましい。

#### e. 発明の効果

以上説明したように、本発明に係るクランクシャフトのオイル穴加工方法によれば、クランクシャフトに対して上下動するとともに左右に傾動可能に配設した面取り加工用ドリル手段と、上記斜

め穴の形成角度の方向に移動可能に配設した斜め穴加工用ドリル手段とを備えた装置を用い、まず、上記面取り加工用ドリル手段によって上記クランクシャフトの所定位置に面取り穴を形成し、次いで、上記斜め穴加工用ドリル手段によって、上記面取り穴を通じて斜め穴を穿設するようにしているので、上記斜め穴加工用ドリル手段が上記面取り穴内で安定し、ビビリが生ずることがなくなるので、従来用いていたガイドブッシュが不要となり、治具廻りが簡素化できる。

また、上記斜め穴加工用ドリル手段は、上記面取り穴内で安定することから、クランクシャフトへの喰付時に所定穿設位置から逃げることが無くなり、正確な位置に、かつ正確な角度で斜め穴を形成することができるとともに、斜め穴の口元にバリがほとんど生じないのでバリを除く作業を無くすることができる。さらに、面取り加工用ドリル手段と斜め穴加工用ドリル手段を一体に備えた装置を用いるようにしていることから、斜め穴と面取り用のそれぞれの装置にクランクシャフトを

- 4 -

- 5 -

- 6 -

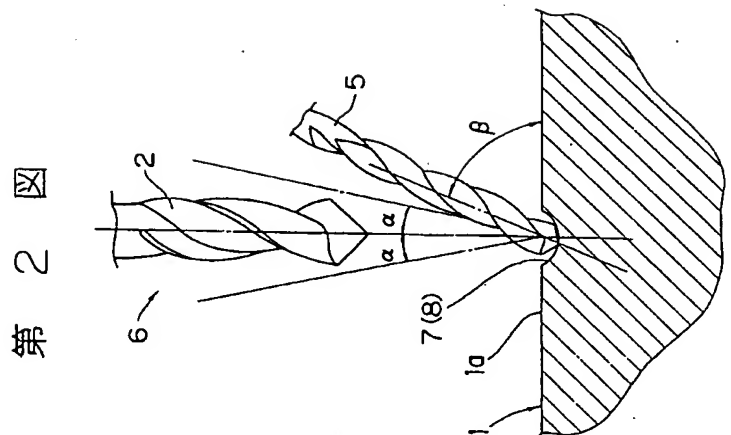
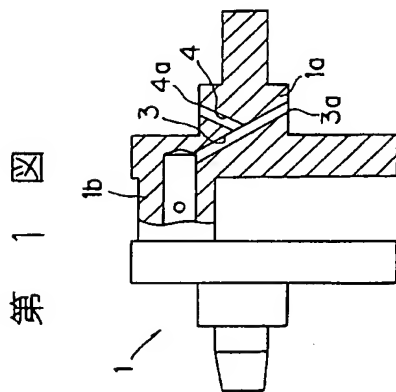
移し替えたりする必要がなくなり、同一設備にてオイル穴加工を行なえるので、その加工作業を迅速に行なうことができる。

したがって、オイル穴を容易にかつ迅速に形成することができるとともにクランクシャフトの製造コストの低減を図ることができる。

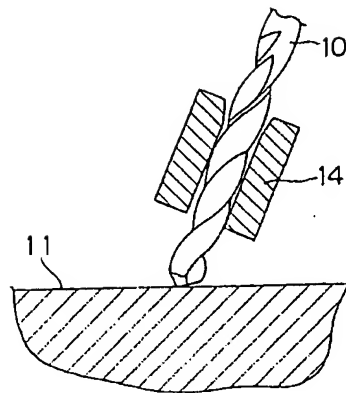
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明に係るクランクシャフトのオイル穴加工方法の一実施例を示し、第1図はそのクランクシャフトの一部断面図、第2図はその方法を実施している様子を概念的に示す図、第3図および第4図は従来のクランクシャフトのオイル穴加工概念を示し、第3図はその斜め穴加工時の様子を示す図、第4図は面取り加工時の様子を示す図である。

- 1 … クランクシャフト、  
 2 … ツイストドリル、 3, 4 … 斜め穴、  
 3a, 4a … 口元、 5 … ガンドリル、  
 6 … 装置、 7, 8 … 面取り穴。



第 3 図



第 4 図

